

Brandes, Dietmar

Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg

URL: <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00021613>

Zuerst erschienen in:

Braunschweiger Naturkundliche Schriften. - ISSN 0174-3384. - 7 (2007), S. 821-842

HINWEIS:

Dieser elektronische Text wird hier nicht in der offiziellen Form wiedergegeben, in der er in der Originalversion erschienen ist. Es gibt keine inhaltlichen Unterschiede zwischen den beiden Erscheinungsformen des Aufsatzes; es kann aber Unterschiede in den Zeilen- und Seitenumbrüchen geben.

Die Neophyten der Elbufer im Raum Magdeburg

Neophytes in the riparian flora of the river Elbe in the Magdeburg area, Germany

DIETMAR BRANDES

Summary

The neophytic flora of the river Elbe in the Magdeburg area was investigated from 2003 and 2006. 88 neophytes, 50 archeophytes and 172 native species (95 ruderal and skirt species) were found. The association of certain species is documented by plant sociological relevés. Most of the neophytes appear only at the place of introduction, but few species are growing at every suitable habitat downstream of the place of introduction. Often the bordering use of the landscape is reflected by the river side vegetation. The highest number of neophytes in the course of the river Elbe is found at urban river sides. The evaluation of the data collected so far from riparian habitats of the river Elbe, river Oker and its tributaries shows clearly: places rich in species have a high amount of neophytes, places poor in species have a low amount of neophytes.

1. Einführung

Flussufer gehören wie Städte und Eisenbahnanlagen zu den besonders artenreichen Habitaten in Mitteleuropa. Im Gegensatz zu den beiden anderen Habitatkomplexen existieren von den Flussufern jedoch nur wenige auf Vollständigkeit angelegte Untersuchungen, so dass seriöse Vergleiche bislang kaum möglich sind. Im Rahmen eigener Arbeiten über die Biodiversität der Elbufer (BRANDES & SANDER 1995, BRANDES 1996, 1999 und 2004) wurden nun die Uferbereiche im Raum Magdeburg zwischen Schönebeck und Hohenwarte untersucht. Hierbei interessierten vor allem die folgenden Fragen: Sind Flussufer in Städten besonders neophytenreich? Sind die Ufer kleinerer Flüsse wirklich artenreicher als diejenigen großer Flüsse, wie es die publizierten Daten erwarten lassen? Verlaufen Gesamtartenzahl und Neophytenzahlen gegenläufig oder gleichgerichtet? Die Ergebnisse sind im Kontext der aktuellen Neophytendiskussion sehr interessant, da häufig befürchtet wird, dass die gebietsfremden Arten die Vielfalt der einheimischen Flora reduzieren könnten.

2. Material und Methoden

Die Ufer der Mittleren Elbe wurden von 2003 bis 2007 jährlich im Bereich Magdeburg zwischen Schönebeck (Stromkilometer 311) und Hohenwarte (Stromkilometer 340) untersucht. Hierbei wurde

die Flora der Ufer jeweils von der Wasserkante bis zur angrenzenden Nutzung erfasst, wobei insbesondere bei den Adventivpflanzen Vollständigkeit angestrebt wurde. Im Magdeburger Stromspaltungsgebiet wurde außer der Stromelbe auch die Alte Elbe untersucht.

Die Nomenklatur der Arten erfolgt so weit wie möglich nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) bzw. nach HAEUPLER & MÜER (2007). Die Zuordnung zum floristischen Status (einheimisch, archäophytisch, neophytisch) erfolgt im Wesentlichen nach JÄGER & WERNER (2005). Um Vergleichbarkeit innerhalb Deutschlands zu gewährleisten, wird der Status auf das heutige Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland bezogen. Eine Art, die in einem Teilgebiet Deutschlands archäophytischen Status hat (z.B. *Atriplex sagittata*) oder sogar einheimisch ist (z.B. *Colutea arborescens* oder *Viburnum lantana*), wird in dieser Arbeit nicht als Neophyt bewertet, sondern als archäophytisch bzw. einheimisch eingestuft. Als unbeständig klassifizierte Neophyten werden mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet, Arten, die noch nicht in den einschlägigen Florenwerken (s.o.) verzeichnet sind, deren Verwilderung somit erstmals beobachtet wurde, sind mit 2 Sternchen (**) markiert. Für jede Art werden die einzelnen Fundorte mit Nummer der Topographischen Karte 1:25.000 und Angabe des Quadranten dokumentiert. Bei seltenen oder unregelmäßig auftretenden Arten wird (in Klammern) auch das Fundjahr angegeben.

Von bestandbildenden Neophyten wurden zur Dokumentation pflanzensoziologische Aufnahmen nach Standardmethoden (DIERSCHKE 1996) unter Verwendung des üblichen Schlüssels für Artmächtigkeit und Soziabilität angefertigt. Die soziologische Zuordnung der Arten erfolgt in der Regel nach OBERDORFER (2001).

3. Neophyten in der Uferflora der Elbe

Die im Raum Magdeburg gefundenen Neophyten werden in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Da gerade die frühen Phasen der Einbürgerung von Neophyten kaum untersucht sind, werden von bestandbildenden Arten pflanzensoziologische Aufnahmen angefertigt, um somit deren Vergesellschaftung zum gegenwärtigen Zeitpunkt zu dokumentieren.

Acer negundo (Eschen-Ahorn): 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen; Ufermauern der Stromelbe; Domfelsen; rechtes Ufer (Kleiner Stadtmarsch) der Stromelbe; Ufer in MD-Buckau.

**Acer tataricum* (Tataren-Ahorn): 3835/4: Ufermauern der Stromelbe in Nähe der Hubbrücke.

**Actinidia deliciosa* (Kiwipflanze, Chinesischer Strahlengriffel): 3936/3 Schönebeck: Ufermauer (2003-2005).

Ailanthus altissima (Götterbaum): 3835/4: Magdeburg: Ufermauer der Stromelbe; Domfelsen; Ufer in MD-Buckau.

Aufnahme Nr. 2329: Magdeburg: Schiffsanlegestelle der Weißen Flotte: gepflasterte Böschung OSO 35°. 20.9.2005. 2 m × 12 m, Vegetationsbedeckung sehr unterschiedlich, im Mittel ca. 70 %: Gehölze: 3.2 *Ailanthus altissima* juv., 1.1 *Acer negundo* juv., + *Cornus alba* juv. ; Krautige Arten: 3.3 *Calamagrostis epigejos*, 2.3 *Solidago canadensis*, 1.2 *Convolvulus arvensis*, 1.2 *Poa compressa*, 1.2 *Hypericum perforatum*, 1.2 *Plantago lanceolata*, 1.1 *Rumex thyrsiflorus*, + *Senecio vulgaris*, + *Conyza canadensis*, + *Cirsium arvense*.

Amaranthus blitum subsp. *emarginatus* var. *emarginatus* (Kurzähriger Ausgerandeter Fuchsschwanz): 3835/4: Domfelsen.



Abb. 1: *Ambrosia trifida* (Beifußblättriges Traubenkraut): Elbufer in Magdeburg-Salbke am 24.8.2003.

Amaranthus bouchonii (Bouchons Fuchsschwanz): 3936/1: Ufer am Anleger der Gierfähre MD-Westerhüsen.

Amaranthus powellii (Grünähriger Fuchsschwanz): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 3835/4: Alte Elbe an der Büchnerstraße; Domfelsen. 3936/1: Bühnen bei MD-Salbke. 3936/3: Ufer in Schönebeck.

Amaranthus retroflexus (Zurückgekrümmter Fuchsschwanz): 3835/4: Domfelsen (2003). 3936/1: linkes Ufer bei MD-Westerhüsen. 3936/3: Ufer in Schönebeck.

Ambrosia trifida (Beifußblättriges Traubenkraut): 3936/1: Bühnen (oberer Abschnitt) bei MD-Salbke (2003).

Amorpha fruticosa (Scheinindigo): 3835/4: Magdeburg: reichlich fruchtend an Ufermauern der Stromelbe in Nähe der Hubbrücke.

Anaphalis margaritacea (Großblütiges Perlkörbchen): 3835/4: Ufermauern der Stromelbe.

Artemisia annua (Einjähriger Beifuß): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 3836/1: linkes Ufer am Herrenkrugsteg. 3835/4: Domfelsen (2003); Alte Elbe an der Büchnerstraße; Ufermauern an der Stromelbe; rechtes Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch; Ufer in MD-Buckau. 3936/1: linkes Ufer am Salbker See; Bühnen bei MD-Salbke; MD-Westerhüsen: linkes Ufer an der Gierfähre. 3936/3 Schönebeck: linkes Ufer; Ufermauern; Grünwalde: rechtes Ufer.



Abb. 2: Trockengefallener Abschnitt der Alten Elbe in Magdeburg am 15.7.2003.

Aufnahme 374: Magdeburg (3835/1): Kiesiges Hochufer an der Stromelbe. 5.9.2000. Fläche 20 m², Vegetationsbedeckung 70 %:

3/2.2. *Artemisia annua*, 2.2 *Tripleurospermum perforatum*, 1.2 *Sisymbrium loeselii*, 1° 2 *Amaranthus retroflexus*, 1.2 *Chenopodium album*, 1.2 *Setaria verticillata*, +2 *Lepidium ruderales*, + *Lactuca serriola*;

3.2 *Lepidium latifolium*, 2.2. *Diplotaxis tenuifolia*, 1.2 *Convolvulus arvensis*, 1.1 *Artemisia vulgaris*, + *Artemisia absinthium*, + *Elymus repens*;

2.2 *Polygonum aviculare* agg., 1.2 *Eragrostis albensis*, 1.2 *Plantago lanceolata*, 1.2 *Taraxacum officinale* agg., 1.2 *Achillea millefolium*, + *Lolium perenne*.

Artemisia biennis (Zweijähriger Beifuß): 3936/3 Schönebeck: Ufer.

Atriplex micrantha (Verschiedensamige Melde): 3835/4: Ufer der Stromelbe am Handelshafen; Ufer in MD-Buckau. 3936/1: linkes Ufer am Salbker See; Bühnen bei MD-Salbke; obere Uferabschnitte bei MD-Westerhüsen. 3936/3: rechtes Ufer unterhalb der Brücke von Schönebeck nach Grünewalde.

Aufnahme Nr. 2321: Schönebeck, altes Hafengelände. 10.9.2005. Ca. 3 m ü. d. W. 12.9.2005. Fläche 50 m², Vegetationsbedeckung 100 %:

Sisymbrietales-Arten: 5.5 *Atriplex micrantha*, 1.2 *Artemisia annua*, 1.2 *Brassica nigra*, 1.1 *Atriplex sagittata*; Artemisietales-Arten: 2.2 *Elymus repens*, 1.2 *Bromus inermis*, + *Leonurus marrubiastrum*, +° *Artemisia vulgaris*.

Atriplex oblongifolia (Langblättrige Melde): 3835/4: Domfelsen (2003).

Atriplex tatarica (Tataren-Melde): von NICKOLMANN & WALTHER (2004) für die Alte Elbe flussabwärts der Turmschanzenstraße angegeben.

Tab. 1: Pionierbewuchs auf trockenengefallenen Abschnitten der Alten Elbe (Abb. 2).

Nummer der Aufnahme	1564	1565	1566
Aufnahmefläche [m²]	25	20	30
Vegetationsbedeckung [%]	< 10	< 10	< 10
Artenzahl	14	12	14
Bidentetea-Arten:			
<i>Artemisia annua</i> (D)	1.1	1.1	1.1
<i>Xanthium albinum</i>	1.1	1.1	+
<i>Rorippa palustris</i>	+	+	+
<i>Persicaria lapathifolia</i>	1.1	+	+
<i>Chenopodium rubrum</i>	1.1	1.1	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	+	.	+
<i>Rumex maritimus</i>	+	.	+
<i>Potentilla supina</i>	+	.	.
<i>Brassica nigra</i>	.	r	+
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (D)	.	+	.
<i>Corrigiola litoralis</i>	.	.	+
<i>Atriplex prostrata</i>	.	.	+
Sonstige Arten:			
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	1.1	1.1
<i>Plantago major</i> s.l.	+	+	1.1
<i>Populus cf. nigra</i> (Keimlinge)	1.1	1.2	.
<i>Spergularia rubra</i>	1.1	+	.
<i>Herniaria glabra</i>	+	+	.
<i>Sonchus asper</i>	+	.	.
<i>Brassica napus</i>	.	.	r
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	+
<i>Erysimum hieraciifolium</i>	.	.	+

Sämtliche Aufnahmen in Magdeburg am 15.7.2003.

(D): Differentialarten des Verbandes *Chenopodion rubri*.

Bassia scoparia subsp. *densiflora* (Dichtblütige Besen-Radmelde): 3936/1: Bühnen bei MD-Salbke.

Aufnahme Nr. 2324: Schönebeck, altes Hafengelände. 10.9.2005. Böschungsoberkante. Aufnahme-
fläche 50 m², Vegetationsbedeckung 95 %:

Sisymbrietales-Arten: 4.5 *Bassia scoparia* subsp. *densiflora*, 3.4 *Atriplex tatarica*, 1.1 *Sisymbrium
loeselii*; sonstige: 1.2 *Dactylis glomerata*.

Berteroa incana (Graukresse): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanal-
brücke. 3936/1: linkes Ufer am Salbker See.

Bidens frondosa (Schwarzfrüchtiger Zweizahn): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts
der Mittellandkanalbrücke. 3836/1: linkes Ufer am Herrenkrugsteg. 3835/4: Ufer-
mauer der Stromelbe; Domfelsen (2003); Ufer; Alte Elbe an der Büchnerstraße; rechtes
Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch; Ufer in MD-Buckau. 3936/1:
Bühnen bei MD-Salbke; MD-Westerhüsen: linkes Ufer an der Gierfähre. 3936/3:
Schönebeck: Ufer; Ufermauern.

**Brassica napus* (Raps): 3835/4: Domfelsen (2003); rechtes Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch; oberer Uferabschnitt in MD-Buckau.

Buddleja davidii (Fliederspeer): 3835/4: Ufermauer der Stromelbe.

Aufnahme Nr. 1635: Magdeburg (3835/4). Senkrechte Ufermauer der Stromelbe flussabwärts der Neuen Strombrücke. 3.9.2003. SO-exponiert. Aufgenommen wurden die obersten 2 m der Mauer. Aufnahmefläche 40 m², Vegetationsbedeckung 10 %:

Gehölze: 2.1 *Buddleja davidii*, 1.1 *Rosa rugosa*, + *Clematis vitalba*; krautige Arten: 2.2 *Origanum vulgare*, 1.2 *Convolvulus arvensis*, 1.2 *Conyza canadensis*, 1.2 *Solanum nigrum*, 1.2 *Poa compressa*, +.2 *Digitaria sanguinalis*, +.2 *Taraxacum officinale* agg., + *Sonchus oleraceus*.

Cardaria draba (Pfeilkresse): 3836/1: obere Uferbereiche unter dem Herrenkrugsteg. 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen.

Celtis occidentalis (Westlicher Zürgelbaum): 3835/4: Domfelsen (2003).

Centaurea diffusa (Sparrige Flockenblume): 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen.

Centranthus ruber (Rote Spornblume): linkselbische Ufermauer an der Hubbrücke.

Cerastium tomentosum (Filziges Hornkraut): 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen.

***Citrullus lanatus* (Wassermelone): 3835/4: Domfelsen (2003).

Conyza canadensis (Kanadisches Berufkraut): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen; Domfelsen; Ufermauern an der Stromelbe; Anlegestelle der Weißen Flotte; rechtes Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch; Alte Elbe an der Büchnerstraße; Ufer in MD-Buckau. 3936/1: linkes Ufer am Salbker See; Bühnen bei MD-Salbke; MD-Westerhüsen: linkes Ufer. 3936/3 Schönebeck: linkes Ufer; Ufermauern; Grünewalde: rechtes Ufer.

Aufnahme Nr. 2330: Magdeburg (3835/1): Schiffsanlegestelle der Weißen Flotte: verputzte Ufermauer OSO 50° über *Phalaris arundinacea*-Gürtel. 20.9.2005. Aufnahmefläche 20 m², Vegetationsbedeckung > 10 %:

2.2 *Conyza canadensis*, 2.1 *Hypericum perforatum*, 1.2 *Convolvulus arvensis*, 1.1 *Rorippa sylvestris*, 1.1 *Tripleurospermum perforatum*, +.2 *Diplotaxis tenuifolia*, +.2 *Juncus compressus*, + *Phalaris arundinaria*, + *Taraxacum officinale* agg.

Cornus alba (Tatarischer Hartriegel): 3835/4: Ufer an der Anlegestelle der Weißen Flotte.

***Cucumis sativus* (Gurke): 3835/4: Domfelsen (2003).

Aufnahme Nr. 1622: 21.8.2003. Spülsaum aus Zweigen und Getreibsel am Nordrand des Domfelsens. Fläche 15 m², Vegetationsbedeckung 35 %:

Verwilderte krautige Nutzpflanzen: 1.1 *Cucumis sativus*, 1.2 *Lycopersicon esculentum*, 1.1 *Helianthus annuus*, 1.1 *Physalis peruviana*, r *Citrullus lanatus*;
 Bidentetea-Arten: 3.2 *Persicaria lapathifolia*, 2.2 *Bidens frondosa*, 1.1 *Atriplex prostrata*, + *Bidens radiata*, + *Chenopodium rubrum*, + *Chenopodium glaucum*, + *Rumex stenophyllus*, +° *Ranunculus sceleratus*; Sonstige: 1.1 *Robinia pseudoacacia* Keiml., + *Ailanthus altissima* Keiml., + *Populus x canadensis* Keiml., + *Plantago lanceolata*, + *Plantago major* subsp. *intermedia*, + *Rumex obtusifolius*, + *Chenopodium album*, + *Lepidium latifolium*, + *Amaranthus powellii*, + *Leonurus marrubiastrum*, + *Lycopus europaeus*, +° *Urtica dioica*, +° *Oenanthe aquatica*, r *Ulmus* spec. Keiml.

Cuscuta campestris (Nordamerikanische Seide): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 3836/1: linkes Ufer am Herrenkrugsteg. 3835/4: Domfelsen. 3936/1: linkes Ufer am Salbker See; Buhnen bei MD-Salbke. 3936/3: Ufer in Schönebeck.

Anmerkung: *Cuscuta campestris* schmarotzt auf *Agrostis stolonifera*, *Artemisia vulgaris*, *Eragrostis albensis*, *Leonurus marrubiastrum*, *Plantago major*, *Poa palustris*, *Rumex obtusifolius* sowie vor allem auf *Xanthium albinum*.

Cuscuta lupuliformis (Pappel-Seide): von NICKOLMANN & WALTHER (2004) für Ufer der Alten Elbe und der Elbe angegeben.

Cymbalaria muralis (Mauer-Zymbelkraut): 3835/4: Ufermauer am rechten Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch.

Cynodon dactylon (Hundszahn): 3835/4: Uferweg am Handelshafen.

Datura stramonium (Weißer Stechapfel): 3936/1: Buhnen bei MD-Salbke. 3936/3: Ufer in Schönebeck.

Diplotaxis tenuifolia (Schmalblättriger Doppelsame): 3835/4: Ufer am Handelshafen; Domfelsen (2003); Ufermauern der Elbe; Anlegestelle der Weißen Flotte; rechtes Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch (obere Uferabschnitte); MD-Buckau (oberer Uferabschnitt). 3936/1: linkes Ufer am Salbker See. 3936/3: Schönebeck: Hochufer; Grünewalde: Buhnen auf dem rechten Ufer.

Aufnahme Nr. 2020: Magdeburg (3835/4): steiles Hochufer der Elbe vor dem Silo der ehemaligen Tschechoslowakischen Schifffahrtsgesellschaft. 3.9.2004. 50° OSO. Aufnahmefläche 40 m², Vegetationsbedeckung 60 %:

2° 2 *Diplotaxis tenuifolia*, 3.2 *Artemisia absinthium*, 2.2 *Daucus carota*, 2.2 *Cichorium intybus*, 1.2 *Picris hieracioides*, 1.2 *Rumex thyrsiflorus*, 1.2 *Melilotus albus*, 1.2 *Artemisia vulgaris*, 1.2 *Rumex patientia*, 1.2 *Calamagrostis epigejos*, 1.1 *Echium vulgare*, 1.1 *Fallopia dumetorum*, + *Hyoscyamis niger*, + *Convolvulus arvensis*, + *Ballota nigra*.

Echinochloa muricata (Stachel-Hühnerhirse): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke (cf). 3835/4: Domfelsen; Ufer in MD-Buckau. 3936/1: linkes Ufer an der Gierfähre MD-Westerhüsen.

Echinocystis lobata (Gelappte Stachelgurke): 3936/1: linkes Ufer am Salbker See. Anmerkung: starke Vergrößerung der Population in den letzten Jahren.

Tab. 2: *Echinocystis lobata* - Bestände bei Magdeburg-Salbkke.

Laufende Nummer der Aufnahme	2301	2299	2300	2298	2297	2302
Höhe über WK	1	2-3	2	3-4	2,5 -3	3-4
Fläche	80	100	80	80	65	100
Vegetationsbedeckung [%]	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	8	12	11	16	19	24
Artemisietea-Arten:						
<i>Echinocystis lobata</i>	3.2	3.3	3.3	4/3.3	3.2	3.3
<i>Urtica dioica</i>	3.3	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2
<i>Angelica archangelica</i>	2.1	2.2	3.2	2.1	.	.
<i>Arctium lappa</i>	+	1.1	.	1.2	.	1.1
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	2.2	1.1	2.2	.	.
<i>Arctium tomentosum</i>	.	1.1	.	1.1	1.1	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	1.1	+	.	1.1
<i>Carduus crispus</i>	.	.	.	1.1	1.1	2.2
<i>Stellaria aquatica</i>	.	+2	1.2	.	.	+
<i>Brassica nigra</i>	.	.	1.1	.	1.1	1.2
<i>Fallopia dumetorum</i>	.	1.2	.	2.2	.	.
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	.	.	.	.	1.1	2.2
<i>Bromus inermis</i>	.	.	.	.	2.2	1.2
<i>Elymus repens</i>	.	.	.	2.3	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	2.2	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	1.2	.
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	.	.	.	.	2.2	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Cuscuta europaea</i>	.	.	.	.	+2	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Lamium album</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Conium maculatum</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	.	+2
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	+
Bidentetea-Arten:						
<i>Atriplex prostrata</i>	.	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2
<i>Bidens frondosa</i>	.	1.2	.	.	.	+2
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (D)	.	.	.	.	1.2	.
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Xanthium albinum</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Cuscuta campestris</i>	.	.	.	.	.	+
Stellarietea-Arten:						
<i>Sisymbrium loeselii</i>	.	.	.	r	1.1	2.2
<i>Atriplex sagittata</i>	.	1.1	.	1.1	.	.
<i>Artemisia annua</i>	.	.	.	.	2.2	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	r	.
<i>Atriplex micrantha</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	.	+2
Phragmitetea-Arten:						
<i>Phalaris arundinacea</i>	3.3	3.3	2.3	3.4	3.4	4.4
<i>Phragmites australis</i>	2.2	.	.	.	.	.
Sonstige Arten:						
<i>Symphytum officinale</i>	1.1	.	.	+	.	.
<i>Stachys palustris</i>	.	.	1.2	.	.	.
<i>Salix triandra</i> juv.	+	.	.	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	1.2	.
<i>Sambucus nigra</i> juv.	.	.	.	.	.	+

Sämtliche Aufnahmen September 2006.

Epilobium ciliatum (Drüsiges Weidenröschen): 3835/4: Domfelsen. 3936/3: Schönebeck: Ufermauer.

Eragrostis albensis (Elbe-Liebesgras): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. (NICKOLMANN & WALTHER 2004). 3835/4: Domfelsen (2003). 3835/4: Ufer der Alten Elbe. 3936/1: Buhnen bei MD-Salbke; MD-Westerhüsen: linkes Ufer an der Gierfähre. 3936/3: Schönebeck: linkes Ufer.

Aufnahme Nr. 2012: Rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 28.8.2004. Grobsandiges Ufer. Aufnahmefläche 2 m², Vegetationsbedeckung 40 %:
Bidentetea-Arten: 3.3 *Eragrostis albensis*, 2.2 *Portulaca oleracea*, 1.2 *Echinochloa crus-galli*, 1.2 *Persicaria lapathifolia*, 1.1 *Corrigiola litoralis*, + *Persicaria lapathifolia* subsp. *brittingeri*, +° *Atriplex prostrata*, + *Chenopodium glaucum*, r° *Chenopodium ficifolium*, r° *Bidens frondosa*; Sonstige: 1.1 *Populus x canadensis* Keiml..

Erigeron annuus (Feinstrahl-Berufkraut): 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen.

Fallopia japonica (Japanischer Staudenknöterich): 3835/4: Ufer der Alten Elbe (nur in oberen Uferabschnitten).

Galinsoga ciliata (Behaartes Knopfkraut): 3835/4: Domfelsen (2003).

Galinsoga parviflora (Kleinblütiges Knopfkraut): 3736/3: Rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 3835/4: Domfelsen (2003); Ufermauern an der Stromelbe; oberer Uferabschnitt in MD-Buckau. 3936/1: MD-Westerhüsen: linkes Ufer bei der Gierfähre. 3936/3: Schönebeck: Ufer.

Geranium pyrenaicum (Pyrenäen-Storchnabel): 3835/4: Uferbereiche und Deichaußenseiten an der Alten Elbe. 3936/3: Grünwalde: Außendeichswiesen.

Gypsophila scorzonrifolia (Schwarzwurzel-Gipskraut): 3963/4: Schönebeck: Uferbereich am ehemaligen Hafen.

Aufnahme Nr. 2322: Schönebeck. 10.9.2005. Ebene Ruderalfläche ca. 6 m über Mittelwasser. Aufnahmefläche 100 m², Vegetationsbedeckung 85 %:
Artemisietea-Arten: 3.3 *Gypsophila scorzonrifolia*, 2.2 *Diplotaxis tenuifolia*, 2.2 *Artemisia absinthium*, 2.2 *Picris hieracioides*, 1.2 *Senecio inaequidens*, 1.2 *Daucus carota*, 1.2 *Lepidium latifolium*, 1.2 *Solidago canadensis*, 1.2 *Artemisia vulgaris*, 1.2 *Poa compressa*, 4.3 *Calamagrostis epigejos*; Sonstige: +.2 *Sisymbrium loeselii*, + *Lolium perenne*, + *Achillea millefolium*.

**Helianthus annuus* (Gewöhnliche Sonnenblume): 3835/4: Domfelsen (2003); trocken gefallene Bereich der Alten Elbe. 3936/1: Buhnen bei MD-Salbke.

Helianthus tuberosus s.l. (Topinambur): 3936/1: MD-Westerhüsen: linkes Ufer.
Impatiens glandulifera (Drüsiges Springkraut): 3835/4: Ufer der Alten Elbe.
Anmerkung: Besiedelt nur die oberen Uferabschnitte.

Impatiens parviflora (Kleinblütiges Springkraut): 3835/4: Ufer der Alten Elbe.
Anmerkung: Besiedelt nur die oberen Uferabschnitte.

Iva xanthifolia (Spitzkletten-Rispenkraut): 3936/1: Bühnen (oberer Abschnitt) bei MD-Salbke (2003).

Juglans regia (Walnuss): 3835/4: rechtes Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch (oberer Uferbereich).

Lepidium densiflorum (Dichtblütige Kresse): 3835/4: Anlegestelle der Weißen Flotte; Domfelsen. 3936/3: Schönebeck: Ufermauer an der Elbe.

Lepidium neglectum (Verkannte Kresse): von NICKOLMANN & WALTHER (2004) für Elbufer angegeben.

Lindernia dubia (Großes Büchsenkraut): von NICKOLMANN & WALTHER (2004) für Elbufer angegeben.

Lycium barbarum (Gewöhnlicher Bocksdom): 3835/4: Steilufer am Domfelsen; Ufer am Handelshafen; rechtes Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch (oberer Uferabschnitt).

Aufnahme Nr. 1636. Magdeburg (3835/4). Rechtes Elbufer auf der Werderinsel an der Hubbrücke. 3.9.2003. Aufnahmefläche 50 m², Vegetationsbedeckung 95 %:
Gehölze: 4.4 *Lycium barbarum*; Artemisieta-Arten: 1.2 *Ballota nigra*, 1.2 *Artemisia vulgaris*, 1.2 *Elymus repens*, 1.2 *Bryonia dioica*, 1.2 *Cirsium arvense*;
Sisymbrieta-Arten: 2.2 *Sisymbrium loeselii*, 1.2 *Lactuca serriola*, +.2 *Bromus sterilis* (randlich);
Sonstige: +.2 *Dactylis glomerata* (randlich).

**Lycopersicon esculentum* (Speise-Tomate): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 3825/4: Ufermauern an der Stromelbe; Domfelsen. 3936/1: Bühnen bei MD-Salbke. 3936/3: Schönebeck: Ufer.

Matricaria discoidea (Strahlenlose Kamille): 3835/4: Anlegestelle der Weißen Flotte; Domfelsen.

Medicago x varia (Bastard-Luzerne): 3836/1: linkes Ufer am Herrenkrugsteg (oberer Uferbereich). 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen; Ufer der Stromelbe; Anlegestelle der Weißen Flotte. 3936/1: oberste Uferabschnitte in MD-Salbke. 3936/3: linkes Ufer bei Schönebeck.

Mimulus guttatus (Gefleckte Gauklerblume): von NICKOLMANN & WALTHER (2004) für Sandbank der Alten Elbe in Magdeburg angegeben.

**Miscanthus sinensis* (Chinaschilf): 3835/4: Ufermauer der Stromelbe.

Nepeta x fassenii (Blaue Katzenminze): 3835/4: Ufermauern der Stromelbe; linkselbische Ufermauer an der Hubbrücke (2005).

Oenothera biennis agg. (Zweijährige Nachtkerze): 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen.

Tab. 3: *Lycopersicon esculentum*-Bestände auf Uferschüttungen bei Schönebeck.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5
Aufnahmefläche [m²]	20	20	20	20	20
Vegetationsbedeckung [%]	20	20	20	20	50
Artenzahl	9	8	8	6	8
<i>Lycopersicon esculentum</i>	2.1	3.2	3.2	3.3	3.3
<i>Physalis peruviana</i>	1.1	.	.	+	.
Bidentetea-Arten:					
<i>Bidens frondosa</i>	1.2	.	.	+	1.2
<i>Xanthium albinum</i>	.	1.2	1.2	+	.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	1.2	1.2	.	1.2
<i>Artemisia annua</i>	.	.	+	1.1	+
<i>Eragrostis albensis</i>	.	1.2	+	.	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	.	1.2	.	.	.
<i>Chenopodium rubrum</i>	.	+	.	.	.
<i>Atriplex prostrata</i>	.	.	.	.	1.1
Stellarietea-Arten:					
<i>Senecio vernalis</i>	+	.	.	.	.
<i>Solanum nigrum</i>	+	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	+	.	.
Sonstige:					
<i>Populus x canadensis</i> juv.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	+	.	r	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	+	.	.	.	.
<i>Artemisia absinthium</i> (Keimling)	r	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	+	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	+	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	+	+
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	.	.	.	1.2
<i>Ulmus</i> cf. <i>minor</i> juv.	.	.	.	.	1.1

Sämtliche Aufnahmen am 24.8.2003.

Panicum riparium (Ufer-Rispenhirse): von NICKOLMANN & WALTHER (2004) für sandige Ufer der Elbe angegeben.

Parthenocissus inserta (Fünfblättriger Wilder Wein): 3835/4: Domfelsen (2003: obere Abschnitte).

**Physalis peruviana* (Kapstachelbeere): 3835/4: Domfelsen 2003. 3936/3: Schönebeck: Ufer (besonders reichlich im Jahr 2003).

Aufnahme Nr. 1621: 21.8.2003. Fläche 3 m², Vegetationsbedeckung 40 %:

Verwilderte Nutzpflanzen: 3.2 *Physalis peruviana*, 2.1 *Lycopersicon esculentum*; Bidentetea- und Stellarietea-Arten: 1.2 *Persicaria lapathifolia*, 1.1 *Bidens frondosa*, + *Artemisia annua*, + *Atriplex prostrata*, + *Chenopodium rubrum*, + *Eragrostis albensis*, + *Chenopodium glaucum*, + *Solanum nigrum*, +° *Chenopodium album*, + *Rumex sceleratus*, + *Echinochloa muricata*, + *Rorippa palustris*, + *Chenopodium polyspermum*, r *Lepidium rudemale*; Sonstige: + *Plantago major* subsp. *intermedia*, r *Solanum dulcamara*, r *Taraxacum officinale* agg., r *Tanacetum vulgare* Keimling, r *Ulmus* Keimling, r *Robinia pseudoacacia* Keimling.

**Physocarpus opulifolius* (Schneeballblättrige Blasenpiere): 3835/4: Ufermauern der Stromelbe in Nähe der Strombrücke.

**Platanus x hispanica* (Bastard-Platane): 3835/4: Uferbereich an der Stromelbe.

Populus x canadensis (Bastard-Schwarz-Pappel): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 3836/1: linkes Ufer am Herrenkrugsteg. 3835/4: Ufer am Handelshafen; Domfelsen; Anlegestelle der Weißen Flotte; Ufermauern der Stromelbe; rechtes Ufer an der Alten Stadtmarsch; Alte Elbe an der Büchnerstraße; Ufer in MD-Buckau. 3936/1: Bühnen bei MD-Salbke. 3936/3: Schönebeck: Ufermauer.

Populus trichocarpa (Westliche Balsam-Pappel): 3936/3 Schönebeck: Steinschüttung am Ufer.

Potentilla intermedia (Mittleres Fingerkraut): 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen.

Psyllium arenarium (Sand-Wegerich): 3835/4: Domfelsen (2003).

***Pyracantha coccinea* (Mittelmeer-Feuerdorn): 3835/4: reichlich fruchtend in Ufermauern der Stromelbe in Nähe der Hubbrücke.

Pyrus communis (Kultur-Birne): 3835/4: Hochufer der Elbe am Handelshafen.

Robinia pseudoacacia (Gewöhnliche Robinie): 3835/4: Ufer am Handelshafen; Steilhang am Domfelsen; Ufer in MD-Buckau. 3936/1: Bühnen bei MD-Salbke (oberste Abschnitte). 3936/3: Schönebeck: Ufermauer an der Elbe.

Rosa rugosa (Kartoffel-Rose): 3835/4: Ufermauer an der Stromelbe; linkselbische Ufermauer an der Hubbrücke (reichlich fruchtend).

Rubus armeniacus (Armenische Brombeere): 3835/4: Ufer am Handelshafen; Ufer in MD-Buckau. 3936/1: Ufer bei MD-Salbke (oberer Abschnitt); Ufer bei MD-Westerhüsen (oberster Abschnitt).

Aufnahme Nr. 2025: Magdeburg-Buckau (3825/4): oberer Böschungsabschnitt im Schutzhafen. 12.9.2005. Aufnahmeffläche 50 m², Vegetationsbedeckung 100 %:

Scheinstrauch: 4.4 *Rubus armeniacus*; Artemisieta-Arten: 2.2 *Artemisia vulgaris*, 2.2 *Arctium lappa*, 2.2 *Angelica archangelica*, 1.2 *Ballota nigra*, 1.2 *Calystegia sepium*, 1.2 *Leonurus marrubiastrum*, 1.2 *Urtica dioica*, 1.2 *Cirsium vulgare*, 1.2 *Stellaria aquatica*, 1.2 *Elymus repens*, 1.2 *Lamium album*, + *Chaerophyllum temulum*, + *Daucus carota*, + *Picris hieracioides*, + *Convolvulus arvensis*; Sonstige: 2.2 *Phalaris arundinacea*, 1.2 *Solanum dulcamara*, 1.2 *Potentilla anserina* (randlich), +2 *Ranunculus repens*, + *Lactuca serriola*.

Rumex patientia (Garten-Ampfer): 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen.

Rumex stenophyllus (Schmalblättriger Ampfer): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 3835/4: Domfelsen (2003); rechtes Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch. 3936/1: Ufer an der Gierfähre bei MD-Salbke.

Sedum spurium (Kaukasus-Fetthenne): 3835/4: Ufermauern der Stromelbe.

Senecio inaequidens (Schmalblättriges Greiskraut): 3835/4: Domfelsen (2003); Salbker Seen. 3936/3: Schönebeck: Ufermauer und Blockschüttung an der Elbe. 3936/3: Grünewalde: Bühnen.

Senecio vernalis (Frühlings-Greiskraut): 3835/4: Ufer der Alten Elbe; Domfelsen; Ufer in MD-Buckau. 3936/3: Ufer in Schönebeck.

Sisymbrium loeselii (Lösel-Rauke): 3836/1: linkes Ufer am Herrenkrugsteg. 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen; Anlegestelle der Weißen Flotte; rechtes Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch (oberer Uferbereich). 3936/1: linkes Ufer am Salbker See; MD-Westerhüsen: linkes Ufer an der Gierfähre.

Aufnahme Nr. 2829: Magdeburg, Kante des linken Ufers am Herrenkrugsteg. 23.6.2007. Aufnahme­fläche 80 m², Vegetationsbedeckung 100 %:

Sisymbrietea- bzw. Stellarietea-Arten: 4/5.5 *Brassica nigra*, 2.2 *Artemisia annua*, 1.2 *Atriplex acuminata*, 1.2 *Sisymbrium loeselii*, 1.2 *Tripleurospermum perforatum*, 1.2 *Descurainia sophia*, +.2 *Chenopodium album*;

Bidentetea-Arten: + *Bidens frondosa*, + *Persicaria lapathifolia*, + *Erysimum cheiranthoides*; Artemisietae-Arten: 2.3 *Elymus repens*, 1.2 *Bromus inermis*, 1.2 *Conium maculatum*, 1.2 *Fallopia dumetorum*, 1.1 *Leonurus marrubiastrum*, + *Artemisia vulgaris*; Sonstige: +.2 *Plantago major* agg., + *Poa palustris*.

Solidago canadensis (Kanadische Goldrute): 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen. 3936/3: Schönebeck: Ufermauer an der Elbe.

Aufnahme Nr. 92-MD-7: Magdeburg, schräge Ufermauer der Elbe am Handelshafen (35°). 28.7.1992. Fläche 40 m², Vegetationsbedeckung 30 %:

Artemisietae-Arten: 2.1 *Solidago canadensis*, 2.3 *Bromus inermis*, 2.2 *Saponaria officinalis*, 2.2 *Poa compressa*, 2.1 *Eryngium campestre*, 2.1 *Cichorium intybus*, 2.1 *Diploaxis tenuifolia*, 1.2 *Melilotus officinalis*, 1.2 *Calamagrostis epigejos*, 1.1 *Daucus carota*, 1.1 *Picris hieracioides*, + *Carduus acanthoides*; Sonstige: 2.2 *Centaurea jacea*, 1.2 *Cynodon dactylon*, 1.2 *Sedum acre*, 1.2 *Festuca ovina* agg., 1.1 *Colutea arborescens*, 1.1 *Achillea millefolium*, 1.1 *Lactuca serriola*, + *Humulus lupulus*, + *Taraxacum officinale* agg., + *Dactylis glomerata*.

Solidago gigantea (Riesen-Goldrute): 3835/4: Ufermauern der Stromelbe; linkselbische Ufermauer an der Hubbrücke; Ufer in MD-Buckau.

Syringa vulgaris (Gewöhnlicher Flieder): 3835/4: Ufer am Handelshafen.

Vitis vinifera subsp. *vinifera* (Echte Weinrebe): 3936/3: Uferschüttung in Schönebeck (2004).

Xanthium albinum subsp. *albinum* (Ufer-Spitzklette): 3736/3: rechtes Ufer flussabwärts der Mittellandkanalbrücke. 3836/1: linkes Ufer am Herrenkrugsteg. 3835/4: linkes Ufer am Handelshafen; Ufer der Stromelbe; Domfelsen; rechtes Ufer der Stromelbe an der Kleinen Stadtmarsch; Alte Elbe an der Büchnerstraße; Ufer in MD-Buckau. 3936/1: Salbker Seen; Bühnen bei MD-Salke; MD-Westerhüsen: lin-



Abb. 3: *Xanthium albinum* subsp. *albinum* (Ufer-Spitzklette): Elbufer in Magdeburg am 23.6.2007.

kes Ufer an der Gierfähre; linkes Ufer am südlichen Stadtrand. 3936/3 Schönebeck: Ufer; Grünewalde: Ufer.

Anmerkung: Formen mit auffällig größeren Fruchtkörbchen, denen aber die Merkmale von *Xanthium orientale* bzw. *X. sacharatum* fehlten, fanden sich an den Elbufern bei Schönebeck und Grünewalde.

Aufnahme Nr. 2026: Magdeburg-Westerhüsen, Ufer aufwärts des Anlegers der Gierfähre. 12.9.2004. Aufnahmefläche 40 m², Vegetationsbedeckung 95 %:

2.2 *Xanthium albinum*, 2.2 *Echinochloa crus-galli*, 2.2 *Tripleurospermum perforatum*, 2.1 *Bidens frondosa*, 2.1 *Persicaria lapathifolia*, 1.1 *Atriplex prostrata*, 1.1 *Chenopodium polyspermum*, 1.1 *Chenopodium rubrum*, +.2 *Eragrostis albensis*, + *Chenopodium ficifolium*, + *Erysimum cheiranthoides*, + *Brassica nigra*, + *Amaranthus bouchonii*, + *Chenopodium glaucum* x *rubrum*, + *Chenopodium glaucum*; Stellarietea-Arten: 4.3 *Artemisia annua*, 1.2 *Lactuca serriola*, 1.2 *Galinoga parviflora*, 1.1 *Chenopodium album*, + *Sonchus oleraceus*; Sonstige: 1.2 *Carex acuta*, +.2 *Plantago major* s.l., + *Artemisia vulgaris*, + *Calystegia sepium*, + *Urtica dioica*.

4. Diskussion

Im Untersuchungsgebiet wurden 172 einheimische Arten (davon 95 Ruderal- und Saumarten), 50 Archäophyten und 88 Neophyten gefunden. Da keine exakten Aussagen über das erstmalige Auftreten der Neophyten an den Elbufern gemacht werden können, wird ersatzweise das Datum des Erstfundes in Deutschland ausgewertet: Für etwa die Hälfte der Arten geben JÄGER & WERNER (2005) das Jahr des Erst-

fundes an, wobei der Schwerpunkt im 19. Jahrhundert liegt (26 Arten), nur 7 Arten wurden erstmals nach 1900 gefunden. Die andere Hälfte der Neophytenarten ist zum Teil schon lange im Gebiet, zum Teil aber auch gerade erst im Prozess der Verwildern und Etablierung begriffen. So waren 8 Arten bei HAEUPLER & MUER (2000) noch gar nicht verzeichnet, während in der 2. Auflage dieses Werkes (2007) immerhin bereits 4 Arten hiervon als zur Flora Deutschlands gehörig aufgeführt werden.

Die Mikrohabitate der Elbufer in Magdeburg sind recht vielgestaltig; sie reichen von periodisch trocken fallenden Felsplatten oder Grobsandflächen über Steinschüttungen, Buhnen, Uferwerke bis hin zu Ufermauern. Die Neigung der befestigten Ufer ist zumeist wesentlich größer als bei naturnahen Uferabschnitten, wodurch manche Uferzonen auf schmale Abschnitte reduziert werden.

Sehr aufschlussreich ist die Verteilung der Stickstoffzahlen: Während sich für die 2.726 der von ELLENBERG et al. (1992) bewerteten Arten eine ausgesprochen links-schiefe Verteilungskurve mit einem Maximum bei der Stickstoffzahl 2 ergibt, zeigt

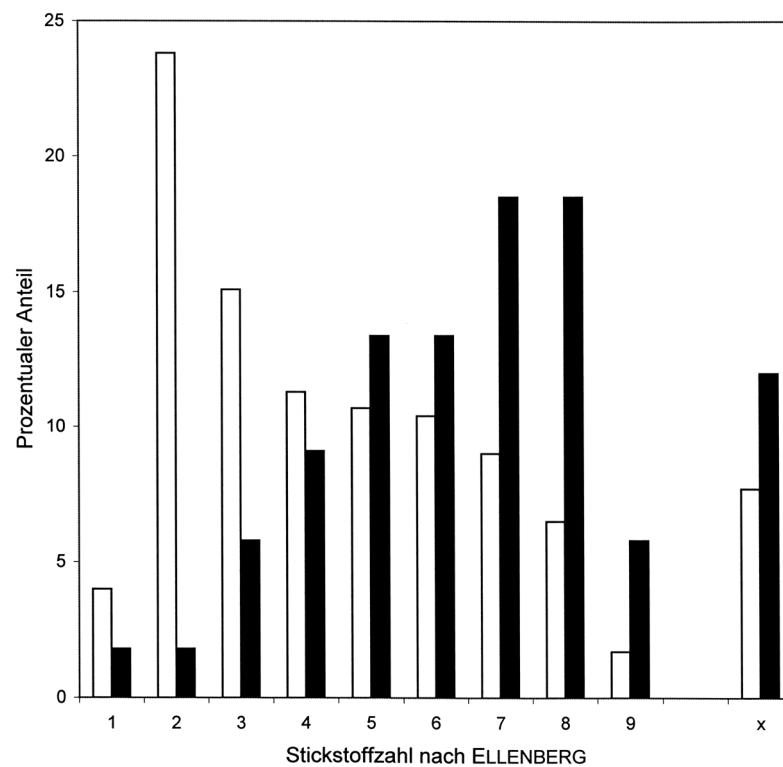


Abb. 4: Verteilung der Stickstoffzahlen in der Flora Deutschlands (weiß) und in der Uferflora der Elbe im Untersuchungsgebiet (schwarz). Die Ufer stellen demnach einen wichtigen Standort für Nitrophyten dar.

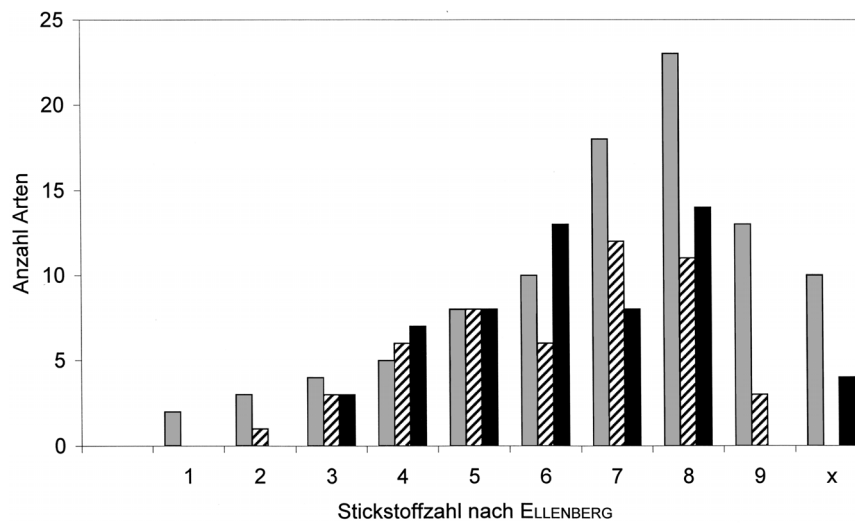


Abb. 5: Verteilung der Stickstoffzahlen bei ausgewählten Statusgruppen der Uferflora: Neophyten (schwarz), Archäophyten (schräffiert), indigene Ruderal- und Saumarten (grau). Für alle Statusgruppen ergibt sich ein ähnliches Verteilungsmuster, wobei die Extremwerte (Stickstoffzahl 8 bzw. 9) insbesondere von einheimischen Arten erreicht werden.

die Verteilung der Stickstoffzahlen für die Uferflora im Untersuchungsgebiet einen rechtsschiefen Verlauf mit einem Maximum bei den Stickstoffzahlen 7 und 8 (Abb. 4). Innerhalb der Arten der Uferflora zeigen sowohl die indigenen Ruderal- und Saumarten wie auch die Archäophyten und Neophyten eine rechtsschiefe Verteilung. Neophyten sowie indigene Ruderal- und Saumarten erreichen ein Maximum bei der Stickstoffzahl 8, Archäophyten bei der Stickstoffzahl 7 (Abb. 5). Demnach handelt es sich bei den Elbufern um ausgesprochene Nitrophytenstandorte, was nach unpublizierten Ergebnissen auch für andere Flüsse zumindest in der collin-planaren Höhenstufe gilt. Wichtigste Ursache hierfür dürfte die hohe N-Mineralisation an diesem Standort sein, weniger der Nährstoffgehalt des Flusswassers selbst. So hat sich die Nährstoffbelastung der Elbe in den letzten 15 Jahren deutlich verbessert, ohne dass sich dieses in den Stickstoffzahlen der Uferpflanzen bemerkbar gemacht hätte.

Auf den Grobsanden der Alten Elbe keimen nach dem Trockenfallen unter den zahlreichen Pionierarten insbesondere Arten der Klasse Bidentetea (Tab. 1), bei denen im Spätsommer das prostrate Wachstum auffällt (vgl. BRANDES 1999). Die angrenzende untere Uferzone wird von Magnocaricion-Gesellschaften beherrscht. Dem *Phalaris arundinacea*-Röhricht sind flussseitig zumeist nur schmale *Carex acuta*-Bestände vorgelagert; lediglich in flacheren Bühnenfeldern können die Seggen größere Bestände aufbauen. Bis auf *Xanthium albinum* sind diese Röhrichte recht neophytenarm. Nach oben schließen sich Uferstaudensäume der Klasse Artemisietea s.l. an, in denen neben *Urtica dioica* auch *Leonurus marrubiastrum*, *Angelica archangelica*, *Arctium lappa*, *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Cuscuta europaea*, *Rubus idaeus*, *Chaerophyllum bulbosum* oder andere nitrophile Arten

dominieren können. In der Naturlandschaft eher kleinflächig als Saumgesellschaften in der Weichholz- bzw. Hartholzaue vertreten, gehören diese Bestände zu den eindeutigen Gewinnern im Siedlungsbereich. In Abhängigkeit von Beschattungsverhältnissen und Ufermorphologie lassen sich zahlreiche lokale Ausbildungen unterscheiden. Diese Artemisieta-Bestände beherbergen mit *Echinocystis lobata*, *Cuscuta lupuliformis*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora* und *Solidago canadensis* nicht wenige Neophyten. An der Oberkante des Ufers ist mitunter eine Sisymbrien-Zone ausgebildet, in der *Brassica nigra*, *Atriplex sagittata*, *Atriplex micrantha* und *Artemisia annua* vorherrschen.

Ein besonders interessantes Untersuchungsobjekt stellt der aus Sandstein des Oberrotliegenden aufgebaute Domfelsen bei Stromkilometer 325,8 dar. Nachdem der Domfelsen 1976 das letzte Mal trocken gefallen war, bot der sehr trockene und warme Sommer 2003 die seltene Möglichkeit, die Primärbesiedlung der fast ebenen, vorher lange nicht von Kormophyten bewachsenen Stellen zu studieren (BRANDES 2003). Der Magdeburger Domfelsen ist wegen seiner speziellen, mehrfachen Insel-lage interessant, so stellt er eine nur sporadisch von Pflanzen zu besiedelnde (Halb-) Insel im Strom dar, die zugleich eine Habitatinsel in urbaner Umgebung ist und sich schließlich auch im Substrat von den Kiesen und Grobsanden der anderen Uferabschnitte deutlich unterscheidet. Auf dem Domfelsen wurden 2003 immerhin 120 Pflanzenarten (Tab. 4) gefunden, darunter allein 15 Gehölzarten. Neben Arten der Weichholzaue fanden sich auch häufige neophytische Gehölze wie *Ailanthus altissima*, *Celtis occidentalis*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Populus x canadensis* und *Robinia pseudoacacia*. Tab. 5 gibt die Verteilung von Neophyten auf die einzelnen soziologisch-ökologischen Gruppen der Flora des Domfelsens wieder. Neben den quasi allgegenwärtigen Bidentetea-Arten *Bidens frondosa*, *Cuscuta campestris*, *Eragrostis albens* und *Xanthium albinum* fielen mit *Brassica napus*, *Citrullus lanatus*, *Cucumis sativus*, *Helianthus annuus*, *Lycopersion esculentum* und *Physalis peruviana* einjährige Nutzpflanzen auf, deren gehäuftes Vorkommen auf (hochwasserbedingte) Austräge aus Kläranlagen und Gärten hindeutet.

Die senkrechten Ufermauern der Stromelbe auf dem orographisch linken Elbufer bieten gute Etablierungsmöglichkeiten insbesondere für Gehölze wie *Acer negundo*, *Acer tataricum*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Physocarpus opulifolius*, *Platanus x hispanica*, *Populus x canadensis*, *Rosa rugosa*, *Solanum dulcamara* oder *Viburnum lantana* (in benachbarten Anlagen kultiviert). In der Flora

Tab. 4: Lebensformenverteilung der spontanen Flora auf dem trockenengefallenen Magdeburger Domfelsen (2003).

Therophyten	54
Hemikryptophyten	31
Kryptophyten	17
Chamaephyten	3
Phanerophyten	15
Gesamtartenzahl	120

Tab. 5: Neophytenanteil in der spontanen Flora des Domfelsens (2003).

Soziol.-ökologische Gruppen	Anzahl Arten	Indigene [%]	Archäophyten [%]	Neophyten [%]
Isoëto-Nanocyperetea	2	100	0	0
Phragmitetea	11	100	0	0
Agrostietea	10	100	0	0
Sonstige Krautige	7	100	0	0
Artemisietea	18	83,3	5,6	11,1
Polygono-Poetea	4	75	0	25
Bidentetea	24	58,3	12,5	29,2
Gehölze	15	53,3	0	46,7
Stellarietea	23	30,4	30,4	39,1
Verwilderte Krautige	6	0	0	100

der Mauern paust sich die Artenvielfalt der angrenzenden Rabatten ab, was sich auch an krautigen Arten wie *Anaphalis margaritacea*, *Centranthus ruber*, *Miscanthus sinensis* und *Nepeta x fassenii* zeigt.

Auch in Hafenumgebungen spiegelt sich die Ruderalvegetation der Umgebung in der Ufervegetation wider: Schwerpunktmäßig finden sich hier die Neophyten *Atriplex micrantha*, *Bassia scoparia* subsp. *densiflora*, *Cynodon dactylon*, *Gypsophila*



Abb. 6: Domfelsens in Magdeburg bei extremem Niedrigwasser am 17.8.2003. Nach 27 Jahren waren große Bereiche des Domfelsens erstmals wieder trockengefallen, so dass die Primärbesiedlung studiert werden konnte.

scorzonerifolia und *Rumex patientia*. Außerhalb des eigentlichen Uferbereichs wachsen in den Häfen zahlreiche weitere Neophyten, mit deren gelegentlichem Auftreten an Ufern durchaus gerechnet werden könnte: *Bunias orientalis*, *Centaurea x psammogena*, *Chenopodium botrys*, *Chenopodium strictum*, *Sisymbrium volgense*.

Da innerstädtische Gewässerufer bis heute nur in Einzelfällen untersucht wurden, ist ein Vergleich mit anderen Städten bzw. Flüssen nur sehr begrenzt möglich. An den Okerufern im Stadtgebiet von Braunschweig fanden GROTE & BRANDES (1991) 81 Neophytenarten bei einer Gesamtartenzahl von 311. Diese Werte sind den für Magdeburg gefundenen erstaunlich ähnlich. Für die Rheinufer in Köln gab KUNICK (1983) sogar 534 spontan vorkommende Arten an, wobei die gesamte Uferlänge des Rheins im Kölner Stadtgebiet immerhin 68 km beträgt.

Die bisherigen Ergebnisse sollen zur Hypothesenbildung verwendet werden, um Impulse für ihre Überprüfung und somit für weitere Forschungen zu geben:

- (1.) Generell steigt die Anzahl der Neophyten an Flussufern ebenso wie die Anzahl der einheimischen Arten mit der Länge der Flüsse an (Tab. 6, Abb. 7). Die Uferflora der ausgewählten Flüsse wurde dabei mit einer einheitlichen Stichprobenmethode untersucht, so dass die Ergebnisse vergleichbar sind, da die Anzahl der Stichproben proportional der Länge der untersuchten Flüsse ist. Warum steigt die Neophytenanzahl mit der Flusslänge an? Der Neophyteneintrag erfolgt als stochastischer Prozess ein- oder mehrmals am Ufer; je länger die Ufer sind, desto zahlreicher werden erfolgreiche Introduktionen sein, was den Anstieg der Artenzahl erklärt. Abb. 7 zeigt auch, dass der Anstieg der Neophytenzahl mit der Flusslänge nicht konstant ist. Er nähert sich asymptotisch einem Maximalwert an, wird also rasch geringer, da die Anzahl der potentiellen Uferpflanzen nicht beliebig groß ist.
- (2.) An den Elbufern weisen die meisten Neophyten nur punktuelle Vorkommen auf. Offensichtlich „wandern“ nur wenige Arten von ihrem Eintragsort [eventuell auch von ihrem Entstehungsort] in dem Sinne flussabwärts, dass sie von nun an alle geeigneten Uferhabitate besiedeln. Zu letzteren gehören z.B. *Artemisia*

Tab. 6: Gesamtartenzahl und Anzahl von Neophyten ausgewählter Flussufer.

Fluss	Länge [km]	Artenzahl	Neophyten-anzahl	Quellenangaben
Elbe*	580	452	122	BRANDES SANDER (1995), BRANDES (2004), Ergänzungen aus dieser Arbeit
Oker	125	549	105	OPPERMANN & BRANDES (1999)
Schunter	59	420	62	OPPERMANN & BRANDES (1999)
Wabe	24	367	48	OPPERMANN & BRANDES (1999)
Ilse	42	380	35	OPPERMANN & BRANDES (1999)

* Ober und Mittel Elbe von der tschechisch-deutschen Grenze bis Geesthacht.

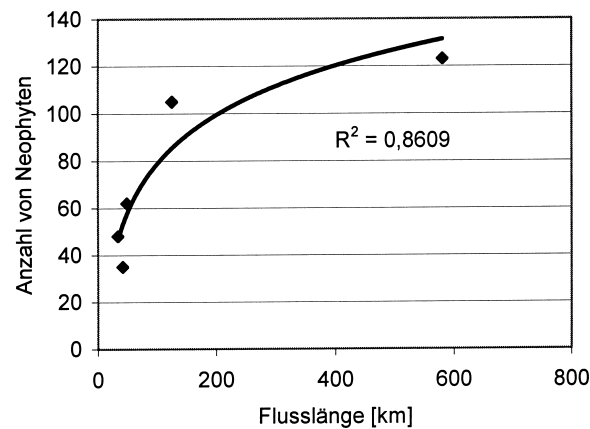


Abb. 7: Abhängigkeit zwischen Anzahl der Neophyten in der Uferflora und Länge ausgewählter Flüsse (Wabe, Ilse, Schunter, Oker, Ober- und Mittel Elbe von der tschechischen Grenze bis Geesthacht; vgl. Tab. 6).

annua, *Artemisia biennis*, *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Eragrostis albensis*, *Rumex stenophyllus* und *Xanthium albinum*. Es sind dies vor allem Arten, die sich in *Chenopodium rubri*-Standorte einfügen.

- (3.) Wo erfolgt der Neophyteneintrag? BRANDES & SANDER wiesen bereits 1995 darauf hin, dass der Eintrag besonders groß an solchen Abschnitten ist, an denen Siedlungen mit Gärten oder sonstigen Anlagen nahe an den Fluss heranreichen. An der Elbe ist daher der Neophyten-Input im Bereich des oberen Elbtals und der Stadt Dresden (BRANDES & SANDER 1995) sowie im Raum Magdeburg (diese Arbeit) besonders groß. Eine Abhängigkeit von der Breite des Flusses ist derzeit nicht zu erkennen. Vermutlich nimmt die Artenzahl mit der Breite des Flusses eher ab, da Gärten und Anlagen im Uferbereich mit zunehmender Flussbreite eher seltener werden.

Abb. 7 zeigt für die Oker eine für die Flusslänge überdurchschnittlich hohe Neophytenanzahl, was darauf zurückgeführt wird, dass dieser Fluss die Orte Altenau, Goslar-Oker, Wolfenbüttel und Braunschweig durchfließt und dort ein hoher Neophyteneintrag durch Gärten und Anlagen erfolgen kann.

- (4.) Die Daten belegen ein generelles Ansteigen der Neophytenzahl mit der Gesamtartenzahl (Tab. 6), was der simplifizierenden Trivialhypothese, dass Neophyten die Biodiversität einheimischer Arten reduzieren würden, widerspricht. Diese Vermutung wird immer wieder in den Medien sowie in der Naturschutzliteratur wiederholt, ohne dass sie je belegt wäre. Punktuell verringern Dominanzbestände sicher die Phytodiversität an ihrem Wuchsplatz, was aber natürlich sowohl für einheimische wie gebietsfremde Arten gilt. Struktureiche Habitate bieten jedoch für einheimische Arten wie auch für Neophyten mehr Nischen als strukturarme Habitate.

- (5.) Von besonderem Interesse für die Biodiversitätsforschung sind die (vermutlich) an den Elbufern aus gebietsfremden Arten neu entstandenen Neophyten *Xanthium albinum* ssp. *albinum* (vgl. u.a. WIDDER 1923), *Eragrostis albensis* (SCHOLZ 1995) und *Panicum riparium* (SCHOLZ 2002). Es kann daher durchaus vermutet werden, dass es gerade an Flussufern zur Evolution weiterer Neoendemiten kommt. Es stellt sich also auch hier die Frage: Will man Prozessschutz und damit auch mögliche Mikroevolution fördern oder will man das Eindringen gebietsfremder Arten in die Ufervegetation verhindern? Aus Sicht der Forschung sollte natürlich die erste Frage bejaht werden; aus Sicht des Naturschutzes sollte die Antwort so anders gar nicht sein, da das Bundesnaturschutzgesetz ohnehin nicht zwischen einheimischen Arten und bereits etablierten Neophyten unterscheidet. Bei einzelnen „Problemneophyten“ (im Sinne von KOWARIK 2003) sollte trotzdem nicht gezögert werden, auf lokaler Ebene gegebenenfalls notwendige Bekämpfungsmaßnahmen zu ergreifen. An den Ufern der Mittellelbe im Raum Magdeburg spielen diese Arten bislang jedoch keine größere Rolle, was mit der Uferstruktur und dem spezifischen Wasserregime mit oft lang andauernden Frühjahrshochwassern und sommerlichem Niedrigwasser, unterbrochen von gelegentlichen Sommerhochwassern, erklärt werden kann.

5. Zusammenfassung

Die Neophytenflora der Elbufer im Raum Magdeburg wurde von 2003 bis 2006 untersucht, wobei 88 Neophyten, 50 Archäophyten und 172 einheimische Arten (davon 95 Ruderal- und Saumarten) gefunden wurden. Die Vergesellschaftung ausgewählter Arten wurde mit pflanzensoziologischen Aufnahmen dokumentiert. Die meisten Neophyten sind durch punktuelle Vorkommen an den Ufern gekennzeichnet, nur wenige Arten besiedeln alle geeigneten Habitate flussabwärts der Eintragsstelle. Zumeist paust sich die angrenzende Nutzung auch in der Ufervegetation durch. Die größte Neophytenanzahl im Verlauf der Elbe findet sich an innerstädtischen Flussufern. Die Auswertung der bislang vorliegenden Daten von Elbe, Oker und deren Nebenflüssen zeigt, dass artenreiche Uferabschnitte bzw. Flüsse eine hohe Anzahl von Neophyten aufweisen, artenarme dagegen nur eine niedrigere Neophytenzahl.

6. Literatur

- BRANDES, D. [Hrsg.] (1996): Ufervegetation von Flüssen. – Braunschweig. 345 S. (Braunschw. Geobot. Arb., 4.)
- BRANDES, D. (1999): Bidentetea-Arten an der mittleren Elbe. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften, 5: 781-809.
- BRANDES, D. (2003): Flora und Vegetation des Domfelsens in Magdeburg. – PDF, 41 S. – <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00001498>
- BRANDES, D. (2004): Exkursionsführer Neophytenvegetation: Botanikertagung 2004 in Braunschweig. – PDF, 33 S. <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00001621>
- BRANDES, D. & SANDER, C. (1995): Neophyten der Elbufer. – Tuexenia, 15: 447-472.
- DIERSCHKE, H. (1996): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. – Stuttgart. 683 S.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Aufl. – Göttingen. 258 S.

- GROTE, S. & BRANDES, D. (1991): Die Flora innerstädtischer Flusssufer – dargestellt am Beispiel der Okerufer in Braunschweig. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften, **3**: 905-926.
- HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart. 759 S.
- HAEUPLER, H. & MUER, T. (2007): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 2. Aufl. – Stuttgart. 789 S.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. [Hrsg.] (2005): Exkursionsflora von Deutschland begr. v. W. Rothmaler. Bd. 4. Gefäßpflanzen. Kritischer Band. 10. Aufl. – München. 980 S.
- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen. – Stuttgart. 380 S.
- KUNICK, W. (1983): Biotopkartierung. – In: Köln: Landschaftsökologische Grundlagen. T. 3. – Köln, X, 304 S.
- NICKOLMANN, S. & WALTHER, D. (2004): Beiträge zur aktuellen Stadtvegetation von Magdeburg: floristische Beobachtungen von 1993-2003. – Abh. Ber. F. Naturkunde [Magdeburg], **27**: 6-128.
- ÖBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl. – Stuttgart. 1051 S.
- OPPERMANN, F. W. & BRANDES, D. (1999): The riparian flora of the Oker river system. – <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00001003>
- SCHOLZ, H. (1995): *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elb-Liebesgras – ein neuer Neo-Endemit Mitteleuropas. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, **128**: 73-82.
- SCHOLZ, H. (2002): *Panicum riparium* H. Scholz – eine neue indigene Art der Flora Mitteleuropas. – Feddes Repert., **113**: 273-280.
- WIDDER, F. J. (1923): Die Arten der Gattung *Xanthium*. – Repert. spec. nov. reg. veg., Beih. 20: 1-221.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart. 765 S.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Dietmar Brandes
Arbeitsgruppe für Vegetationsökologie und experimentelle Pflanzensoziologie
Institut für Pflanzenbiologie der Technischen Universität Braunschweig
D-38029 Braunschweig
D.Brandes@tu-bs.de